

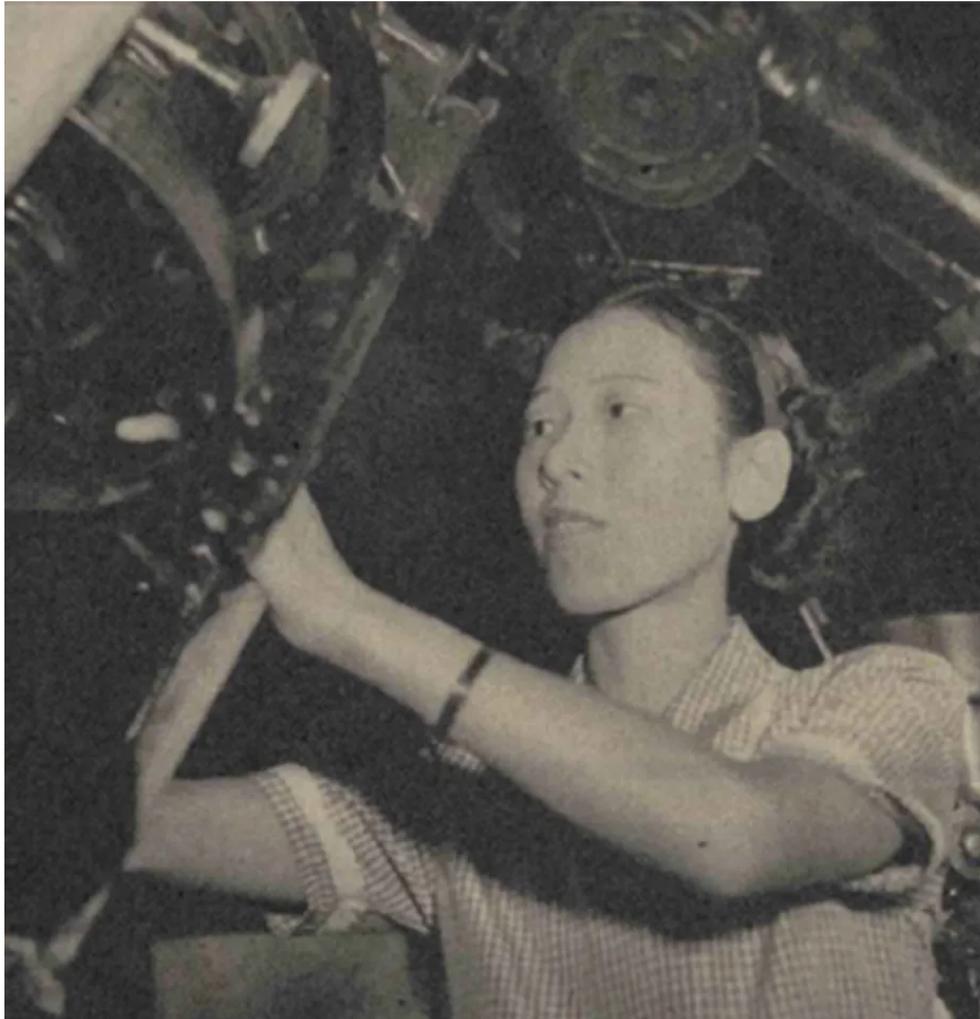
Fermer

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Femmes pionnières : Le Soleil d'Hisako Koyama

27 décembre 2020, 23:40 CET



Hisako Koyama et le télescope de 20 cm du musée des sciences de Tokyo (National Museum of Nature and Science) en 1951, où elle travaillait. Asahigraph

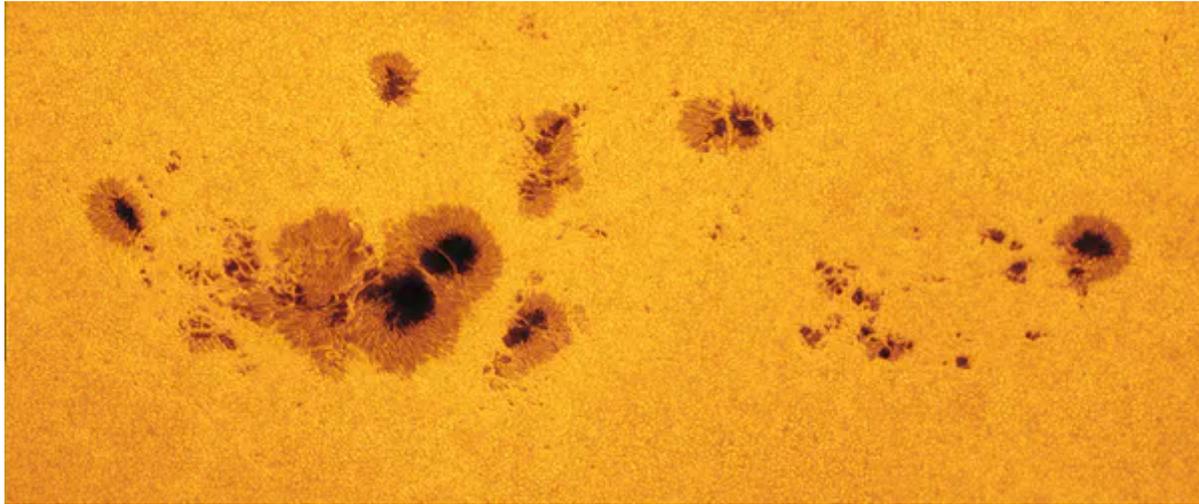
Auteur**Yaël Nazé**

Astronome FNRS à l'Institut
d'astrophysique et de géophysique,
Université de Liège

L'astronomie est une science millénaire, et ce partout dans le monde. Le Japon n'est évidemment pas en reste, avec des chercheurs reconnus, des observatoires de pointe, et des missions intéressantes lancées par son agence spatiale nationale (la JAXA). Il y a pourtant un point sur lequel le pays est fort différent de ses confrères : le taux de participation des femmes. Selon les dernières statistiques de l'Union Astronomique Internationale, on compte 21 % de femmes astronomes professionnelles dans le monde, 26 % en France, 19 % aux États-Unis... et seulement 8 % au Japon. De nombreuses raisons, en lien avec une société restée fort patriarcale, expliquent cette singularité, mais cela n'empêche pas des Japonaises de briller au firmament astronomique, comme Hisako Koyama (1916-1997).

D'une étoile filante à l'observation méthodique de notre étoile

Intriguée par la vision d'une étoile filante, la jeune Hisako décide de lire quelques livres d'astronomie. La matière la passionne tant qu'elle se lance dans l'observation du ciel dès les années 1940, construisant une petite lunette d'observation. Durant les raids aériens et le *black-out*, elle s'installe dans son jardin et, à l'aide d'une carte du ciel, apprend à repérer ses nouvelles amies. Elle se lance finalement en 1944 dans l'observation du Soleil, avec une lunette offerte par son père. Elle envoie alors un premier dessin de taches solaires au président de la section solaire de l'Association Astronomique Orientale (l'« AAO »), qui l'encourage dans cette voie.



Groupe de taches solaires, le 10 juillet 2012. La plus grosse tache, en bas à gauche, couvre l'équivalent de plus de 11 planètes Terre. Alan Friedman, Solar Archipelago, NASA Goddard Space Flight Center, Flickr

Hisako ne quittera plus l'astre du jour. Devenue veuve de guerre, elle entre en 1946 au musée national de nature et de science de Tokyo. Sa tâche ? Parler d'astronomie, bien sûr – c'est un musée, après tout, mais surtout... observer régulièrement le Soleil : typiquement deux fois une heure par jour, et 150 jours par an. Jusqu'en 1996, soit bien après sa retraite en 1981, Hisako assure une surveillance vigilante. Elle localise et classe plus de 8000 groupes de taches solaires, produisant plus de 10 000 dessins précis. Elle observe aussi des événements extrêmes de l'activité solaire, par exemple la plus grande tache solaire du XX^e siècle le 5 avril 1947, ou encore l'éruption en lumière blanche le 15 novembre 1960.

Ce travail inestimable, d'une grande cohérence, car produit par une seule personne, est reconnu internationalement. Lors de la recalibration récente des quatre siècles d'observations solaires, quelques observateurs ont servi de colonne vertébrale, les autres données étant calibrées par rapport à eux (recalculées pour obtenir un tout cohérent), et Hisako fait partie du lot : elle est un pilier du XX^e siècle ! En récompense, elle reçoit en 1986 le prix d'encouragement à la recherche de l'AAO et l'astéroïde 3383 porte son nom.

NASA | Magnificent Eruption in Full HD

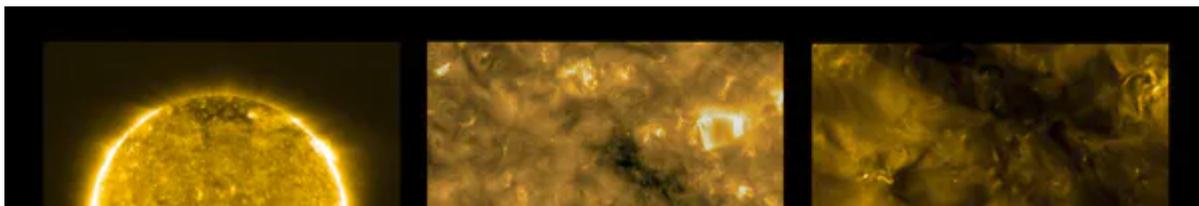


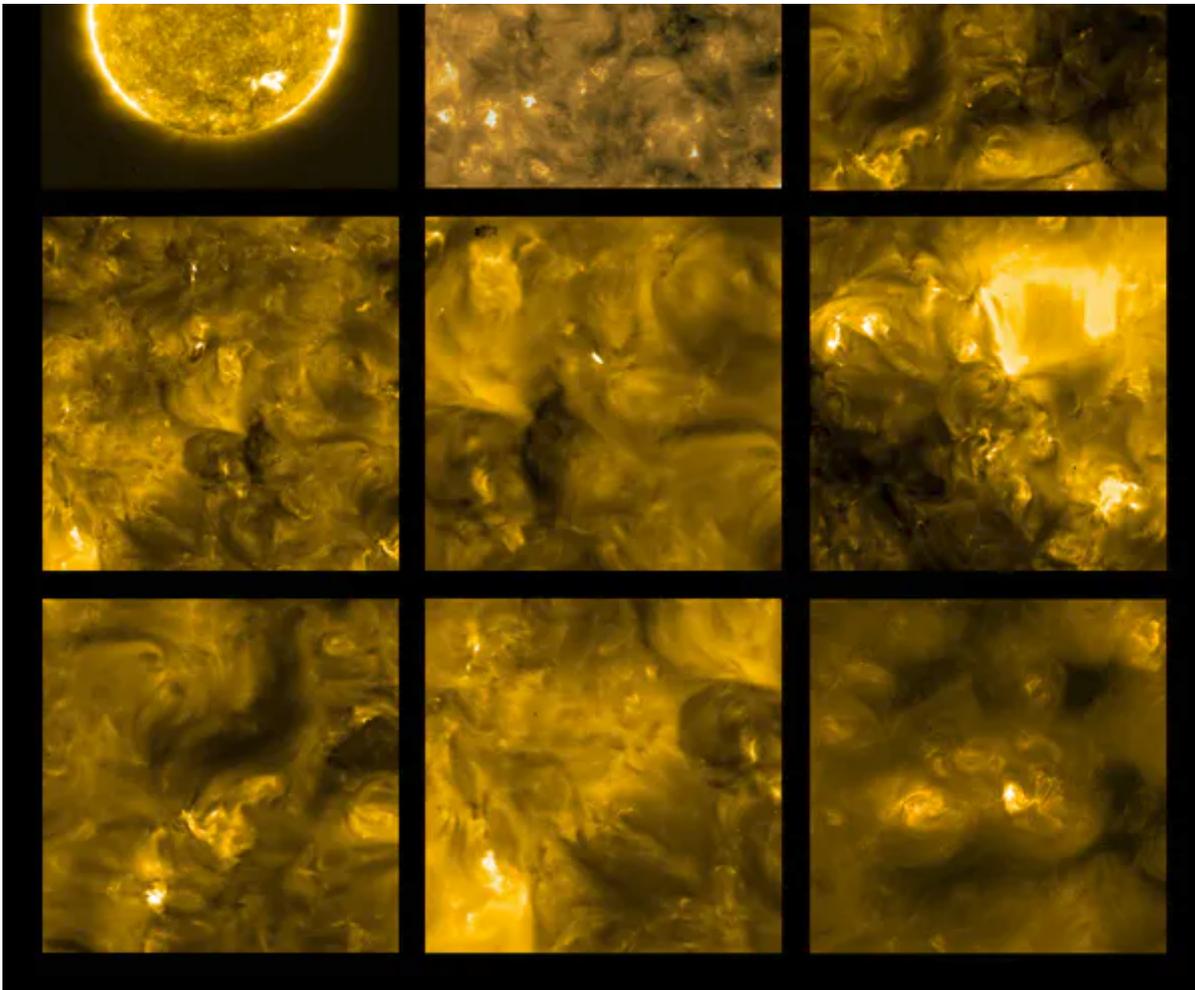
Éruption solaire du 31 août 2012, accompagnée par une « éjection de masse coronale » et vue par le *Solar Dynamics Observatory* (SDO, NASA), le *Solar Terrestrial Relations Observatory* (STEREO, NASA), et par le *Solar Heliospheric Observatory* (SOHO, ESA/NASA).

Un Soleil changeant

Lorsqu'on observe le Soleil (*attention à ne jamais regarder directement le Soleil ! Les astronomes utilisent pour ce faire des instruments adaptés !*), sa surface n'apparaît pas complètement uniforme : il y a de petites taches noires, en nombre plus ou moins grand. Ces « taches solaires », connues depuis des siècles, sont en fait de petites zones un peu plus froides (3500 °C, à comparer aux 5500 °C du reste de la surface) : elles brillent donc moins et n'apparaissent noires que par contraste avec le reste du Soleil. Elles peuvent être isolées ou en groupe et ne sont pas éternelles : elles subsistent de quelques jours à quelques mois.

Ces zones sont liées à des champs magnétiques forts, mais localisés, et leur suivi montre qu'elles produisent des éjections de matière. Le nombre des taches solaires reflète le taux d'activité du Soleil. Il varie selon un cycle de 11 ans environ, cycle suivi assidûment depuis la Terre, tant par les astronomes professionnels que par les amateurs. En effet, les éruptions solaires ne sont pas sans conséquences : au maximum d'activité, il y a plus d'aurores polaires, plus de problèmes électromagnétiques sur Terre – par exemple des perturbations du réseau électrique et des réseaux télécoms (wifi, 4G...) – et pour nos satellites – qui subissent directement l'impact des particules solaires, qui peuvent aller jusqu'à changer des bits dans les calculs, modifier les décisions du satellite ou entraîner des courts-circuits plus massifs. Les éruptions les plus fortes peuvent causer pas mal de dégâts, ce qui a été le cas lors de la tempête solaire de 1859 par exemple.





Images de la haute atmosphère du Soleil, prises par la sonde *Solar Orbiter* de l'ESA le 30 mai 2020, dans l'ultraviolet extrême. Solar Orbiter/EUI Team/ESA & NASA ; CSL, IAS, MPS, PMOD/WRC, ROB, UCL/MSSL

Suivre l'apparence du Soleil est donc une des clés de la « météo spatiale » (ou *space weather* en anglais). En plus du cycle de 11 ans, il y a aussi des variations à long terme. Ainsi, un cycle solaire n'est jamais exactement identique à un autre ! D'ailleurs, les taches solaires avaient quasi disparu en 1800-1835 (minimum de Dalton), mais surtout en 1645-1715 (minimum de Maunder) – notre astre du jour était donc particulièrement peu actif lors du règne du Roi-Soleil... Aujourd'hui, on suit toujours le Soleil – il reste encore beaucoup à comprendre ! – mais on étudie également l'activité d'autres étoiles. On y a découvert par exemple des cycles « stellaires », des super-éruptions, des astres avec des taches couvrant une bonne partie de la surface.

Au moment où le Soleil s'active de nouveau, c'est l'occasion de suivre son évolution – mais aussi de remercier ceux qui, comme Hisako, nous ont permis de mieux comprendre notre astre du jour... et qui sait, peut-être pouvez-vous aussi participer vous-même ?

Envie de découvrir d'autres femmes astronomes ? Consultez cette série de vidéos et cette conférence de l'auteure, Yaël Nazé.

 science étoiles satellites astronomie Japon soleil système solaire mesure solaire instruments scientifiques